

valeur locale ; de même le Thanétien du nord de la France correspond à une invasion des courants froids venant des régions boréales, et dont l'influence ne s'étendait probablement pas jusqu'au golfe de l'Aquitaine. Il est donc probable que dans la Mésogée les couches à *N. planulatus* représenteront tout l'Éocène inférieur ; le faciès calcaire, correspondant à l'établissement d'un climat plus chaud, aurait peut-être apparu dans la Mésogée dès l'Yprésien, et seulement à l'époque du Lutétien, plus au Nord, dans l'Aquitaine (calcaire de Blaye) et dans le bassin de Paris (calcaire grossier).

La faune de l'Éocène inférieur, que nous venons de passer en revue, est des plus remarquables par sa richesse en Nummulites et par la variabilité extrême des types qui la constituent. C'est là un nouvel exemple de l'épanouissement exubérant que présente assez souvent les formes jeunes, lorsqu'elles se trouvent brusquement placées dans des conditions favorables ; il suffit de rappeler le développement extraordinaire que présentent les Ammonites, à leur apparition dans le Trias.

ZOOLOGIE. — *Sur la classification des Eupotamonea, Crabes d'eau douce de la famille des Potamonidés.* Note de M. E.-L. BOUVIER.

Au cours des recherches que je poursuis actuellement sur les Crustacés recueillis en 1912 par MM. Alluaud et Jeannel dans les hauts massifs montagneux de l'Afrique orientale, j'ai dû examiner un certain nombre de Potamonidés, et cette étude m'a conduit à passer en revue les formes très diverses qui constituent ce groupe. La Note que j'ai l'honneur de présenter résume la première partie des résultats systématiques qui sont le fruit de cette revision.

Les Potamonidés sont des Crabes d'eau douce plus ou moins capables de s'adapter à la vie terrestre dans les lieux humides. Ils habitent exclusivement les pays chauds et l'unique espèce de nos régions ne remonte pas au nord des contrées les plus méridionales de l'Europe ; leur domaine embrasse les zones tropicales et subtropicales de toutes les parties du globe, depuis la plaine jusqu'à des altitudes assez grandes ; ils y présentent une diversité de formes telles que, dans son importante monographie de la famille, M^{lle} Mary Rathbun (1) les répartit en 19 genres ou sous-genres

(1) M.-J. RATHBUN, *Les Crabes d'eau douce* (Nouv. Arch. du Muséum, 4^e série, t. 6, 7 et 8, 1904-1906).

qui comprennent ensemble plus de 320 espèces. Bien rares sont les familles de Crustacés qui atteignent ou dépassent un si haut degré de richesse.

Depuis Henri Milne-Edwards (1), tous les zoologistes s'accordent pour distinguer les formes de l'Ancien Continent de celles du Nouveau-Monde et pour les réunir dans des sous-familles différentes; mais dans tous les systèmes proposés jusqu'ici, les relations entre ces groupes étaient masquées par un choix défectueux ou par une subordination défectueuse des caractères. Pourtant M. Ortmann (2), et un peu plus tard M^{lle} Rathbun, ont fait de sérieux efforts pour établir dans cette famille des groupements naturels; le premier de ces auteurs la divise en quatre sous-familles (*Potamoninae* et *Deckenünae* pour les espèces de l'Ancien-Monde, *Potamocarcininae* et *Trichodactylinae* pour celles du Nouveau) en prenant pour caractère fondamental la forme du méropodite des maxillipèdes externes, et en second lieu, la position des orifices respiratoires afférents; M^{lle} Rathbun donne le pas à ce dernier caractère, ce qui lui permet de séparer tout d'abord les *Deckenünae*, puis elle fait intervenir la largeur du front, ce qui amène l'isolement des *Gecarcinucinae*, également de l'Ancien-Monde; elle sépare ensuite les *Trichodactylinae* à cause de la longueur du méropodite de leurs maxillipèdes; enfin elle divise en deux sous-familles, *Potamoninae* et *Pseudothelphusinae* (*Potamocarcininae* de M. Ortmann), d'après la structure du méropodite des mêmes appendices, les autres espèces caractérisées par la grande largeur de cet article.

Ces systèmes ne sont pas sans valeur et ils ont rendu d'importants services; mais ils dissimulent les affinités des sous-familles et bien souvent ils groupent des espèces à tous égards très différentes. Ce dernier point a été mis en évidence d'une manière frappante par M. Alcock (3) dans son excellente révision des Potamonidés de l'Inde; il résulte, en effet, du travail de ce zoologiste que les divers genres ou sous-genres de *Potamoninae* réunissent fréquemment les espèces les plus disparates, et que les vraies Parathelphuses se composent en réalité d'un certain nombre d'espèces des genres ou sous-genres *Parathelphusa*, *Potamon*, *Potamonantes*, *Geothelphusa* tels que les conçoivent les précédents auteurs.

C'est en suivant une indication qui lui avait été donnée par M. Calman

(1) H. MILNE-EDWARDS, *Observations sur les affinités zoologiques et la classification des Crustacés* (Ann. Sc. nat. zool., 3^e série, t. 20, 1853).

(2) A.-E. ORTMANN, *Carcinologische Studien* (Zool. Jahrb., Syst. B. 10, 1897).

(3) A. ALCOCK, *Catalogue of the Indian Decapod Crustacea in the Collection of the Indian Museum*. Part. I, fasc. 2 : *Potamonidae* : 1910.

que M. Alcock est arrivé à ce résultat. Stimpson avait noté que le dernier article du palpe mandibulaire est simple chez certains Potamonidés, tandis que chez d'autres il est profondément divisé en deux lobes lamelleux qui embrassent la partie antérieure du tranchant mandibulaire; sur la suggestion de M. Calman, M. Alcock a recherché ces deux caractères si différents chez les Potamonidés indiens et cette étude comparative a été féconde en heureux résultats; les groupements génériques proposés par M. Alcock sont de toute évidence, beaucoup plus naturels que ceux adoptés jusqu'à lui.

L'essai de M. Alcock se limitait aux espèces indiennes, c'est-à-dire à une petite partie seulement des Crabes d'eau douce de l'Ancien-Monde; il était intéressant de savoir s'il pouvait être étendu, avec profit, aux Potamonidés du monde entier. Grâce aux riches collections du Muséum, déterminées avec un soin minutieux par M^{lle} Rathbun, j'ai abordé ce problème et je suis arrivé aux résultats suivants.

Les Potamonidés forment deux groupes divergents que j'appelle *Eupotamonea*, *Parapotamonea*, représentés l'un et l'autre dans l'Ancien-Monde et dans le Nouveau. Les espèces du *premier groupe* (*Eupotamonea*) se distinguent toutes par la structure et la disposition du dernier article de leur palpe mandibulaire qui est simple, allongé, lamelleux et qui se place en avant et un peu en dessous du bord antérieur de la mandibule; elles se font remarquer en outre par leur hiatus orbitaire interne qui est presque toujours fort large, par la forme régulièrement triangulaire de l'abdomen du mâle et du dernier article de cet abdomen, enfin par la structure des verges (appendices abdominaux de la première paire) qui s'atténuent en pointe. Ce groupe comprend deux sous-familles, les *Potamoninae* où le méropodite des maxillipèdes externes est pour le moins aussi large que long, où les segments abdominaux sont toujours libres, où la verge s'atténue régulièrement en pointe, et les *Trichodactylinae* qui se distinguent par la longueur prédominante du méropodite, par la fusion fréquente des segments abdominaux 2 à 6 et par la structure des verges qui se terminent en fuseau aigu. Les *Potamoninae* habitent l'Ancien-Monde, les *Trichodactylinae* le Nouveau; l'intermédiaire entre ces deux sous-familles est l'*Erimetopus Brazza* A. Milne-Edwards, qui se trouve en Afrique orientale dans la région du Congo.

Les espèces du *second groupe* (*Parapotamonea*) sont toutes remarquables par la structure du dernier article de leur palpe mandibulaire qui est largement et profondément bilobé et qui présente avec le tranchant mandibulaire

les rapports indiqués plus haut; elles se distinguent en outre par la réduction de leur hiatus orbitaire qui est étroit ou nul, et par l'indépendance constante de tous leurs segments abdominaux. On doit les répartir également en deux sous-familles, les *Gecarcinucinae* qui habitent l'Ancien-Monde et les *Pseudothelphusinae* qui se localisent dans le Nouveau. Dans la première, les verges s'accroissent régulièrement en pointe comme chez les Potamoninés, mais l'abdomen du mâle se rétrécit fréquemment dans ses deux tiers postérieurs, le sixième segment s'allonge et le dernier présente la forme d'une languette; dans le second, les verges se dilatent et sont brusquement tronquées au sommet, tandis que l'abdomen du mâle reste triangulaire, comme chez les Potamoninés et Trichodactylinés.

Le passage entre les deux groupes n'est pas aussi net que dans la série précédente; pourtant l'abdomen de plusieurs Gécarcinucinés (*Barythelphusa napea* Alc., *Parathelphusa Blanfordi* Alc.) présente les ressemblances les plus étroites avec celui des Pseudothelphusinés, chez certains de ces derniers (*Pseudothelphusa magna*, *propinqua*, *lindigiana* Rathb.) la carapace est dorsalement convexe et faiblement carénée sur ses bords latéro-antérieurs, comme dans les Gécarcinuciniens les plus normaux; dans quelques espèces de ce dernier groupe (et notamment dans *Barythelphusa Jacquemonti* Rathb.) elle est au contraire large, presque plate, crénelée sur les bords et dorsalement sillonnée par une suture cervicale profonde à la manière qui caractérise le plus grand nombre des Pseudothelphusinés; enfin l'exopodite des maxillipèdes extérieurs subit dans les deux groupes la même réduction progressive, encore que cette réduction soit plus fréquente et poussée plus loin chez les Pseudothelphusiens que chez les Gécarcinuciniens.

Par l'ensemble de leurs caractères, mais surtout par la structure du palpe de leurs mandibules, les *Eupotamonea*, ou formes du premier groupe, apparaissent comme plus primitives que les autres et plus voisines de la souche carcinienne d'où sont issus les Potamonidés; chez certaines d'entre elles même (espèces du genre *Potamon* s. str.) les trois articles des palpes sont encore bien distincts et ordinairement libres comme dans la souche, alors que dans toutes les espèces du deuxième groupe, et dans les espèces évoluées du premier, l'article basilaire ne peut plus être distingué du suivant avec lequel il est fusionné. On ne saurait douter par suite que les *Parapotamonea* dérivent des *Eupotamonea*, et de quelques formes propres à la sous-famille des *Potamoninae*: dans l'état actuel de nos connaissances, il est impossible de préciser la nature de ces formes, mais j'ai pu constater

que chez deux espèces malgaches appartenant à cette sous-famille, l'*Hydrothelphusa agilis* A. Milne-Edwards et l'*Acanthothelphusa antogilensis* Rathb., l'article terminal des palpes mandibulaires se complique par le développement d'un lobe supérieur assez réduit, mais déjà bien séparé de l'autre.

Les caractères introduits dans la classification par M. Alcock ont permis de modifier avec profit les groupements génériques ou subgénériques dans la sous-famille des *Potamoninae* : les sous-genres *Potamon*, *Potamonantes*, *Geothelphusa* se sont trouvés réduits au bénéfice des Gécarcinucinés, tandis que le genre *Potamon* s'enrichissait du sous-genre *Potamiscus* établi pour les espèces où disparaît totalement le fouet des maxillipèdes externes. Mais les recherches de M. Alcock se sont limitées aux formes indiennes, et d'autres modifications s'imposent lorsqu'on passe en revue les espèces du monde entier. Tout d'abord il convient d'établir dans la sous-famille des *Potamoninae* deux tribus, suivant que les orifices expiratoires se trouvent à leur place normale, loin du front, ou atteignent le bord même de ce dernier; la première, très vaste, sera la tribu des *Potamonae*; la deuxième, celle des *Deckeniae*, qui se réduit aux seules espèces du genre africain *Deckenia*. Quant aux *Potamonae* eux-mêmes, ils appartiennent à deux types qui ont des facies et des caractères bien différents : les uns se rangent autour des espèces rangées par Latreille (1819) dans le genre *Thelphusa* et désignées antérieurement par Savigny (1816), sous le nom de *Potamon*; les autres, dans le voisinage plus ou moins immédiat d'une intéressante forme africaine pour laquelle A. Milne-Edwards établit le genre *Hydrothelphusa*, en 1872. Ces dernières tendent manifestement vers les espèces américaines qui constituent la sous-famille des Trichodactylinés et présentent, comme elles, une armature de fortes dents ou d'épines multiples sur les bords latéro-antérieurs de la carapace; les autres sont toujours dépourvues de cette armature et présentent tout au plus une légère pointe épibranchiale au point où la crête dorsale thelphusienne vient rencontrer les bords latéro-antérieurs. Nous rangeons les espèces de ce groupe dans le genre *Potamon*, celles de l'autre dans le genre *Hydrothelphusa*.

Le genre *Potamon* a perdu beaucoup de son importance au profit des Gécarcinucinés; toutefois il représente encore un grand ensemble et l'on doit y maintenir, comme sous-genres, ce qui reste des divisions subgénériques connues sous les dénominations plus ou moins récentes de *Potamon* s. str., *Potamonantes*, *Geothelphusa* et *Potamiscus*; les trois premiers sous-genres se distinguent par le développement de leur crête post-frontale qui est continue dans les *Potamonantes*, divisée par des lacunes dans les *Potamon*,

très réduite ou nulle dans les *Geothelphusa* ; on sait que les espèces du sous-genre *Potamiscus* ont pour caractère distinctif la disparition ou l'atrophie du fouet exopodial des maxillipèdes externes. Les *Potamon* et *Geothelphusa* sont répandus partout dans l'Ancien-Monde, tandis que les *Potamonautes* semblent bien être localisés exclusivement en Afrique et les *Potamiscus* dans l'Indo-Australie.

Le genre *Hydrothelphusa* se divise lui-même en plusieurs sous-genres, dont un nouveau pour lequel je proposerai la dénomination de *Lobothelphusa*. Ce sous-genre comprend toutes les espèces indiennes rangées par M. Alcock dans le sous-genre *Acanthothelphusa* qui fut établi par M. Ortmann en 1897 et qui a pour type, ainsi que le reconnaît M. Alcock lui-même, l'*Ac. nilotica* Edw. Or le méropodite des chélicèdes de cette espèce ne présente pas trace de la forte épine antéro-dorsale qu'on observe dans toutes les espèces indiennes décrites sous le nom d'*Acanthothelphusa* ; par contre, il est armé en dessous et en avant d'une autre dent ou épine qui semble bien manquer à ces dernières ; j'ajoute que celles-ci ne portent pas d'épine accessoire au bord interne du carpe, tandis que cette épine est très bien développée dans l'*Acanthothelphusa nilotica*. Il y a donc lieu de séparer complètement ces deux formes, de laisser le nom d'*Acanthothelphusa* aux espèces qui présentent les mêmes caractères que l'*A. nilotica* et de réunir les autres dans un groupe subgénérique nouveau pour lequel je propose le nom de *Lobothelphusa* ; ces dernières sont indiennes et se répandent vraisemblablement dans toute l'Indo-Australie ; les *Acanthothelphusa*, au contraire, semblent localisées en Afrique et dans les îles avoisinantes de la mer des Indes ; ainsi que j'ai pu le constater avec les matériaux du Muséum, elles sont représentées par six espèces que M^{lle} Rathbun mettait au nombre des Parathelphuses : l'*Acanthothelphusa antogilensis* Rathb. qui habite Madagascar, et cinq espèces africaines, les *Ac. nilotica* Edw., *Pacilei* A. M.-Edw., *Chavanesi* A. M.-Edw., *Campi* Rathb. et *Marchei* Rathb.

Le genre *Hydrothelphusa* comprend lui-même trois sous-genres : les *Hydrothelphusa* s. str. représentés par une espèce malgache (*H. agilis* A. M.-Edw.), les *Platythelphusa* A. M.-Edw. qui habitent les lacs de l'Afrique orientale, et les *Erimetopus* Rathb. dont on ne connaît qu'une espèce (*E. Brazza* A. M.-Edw.) qui semble particulière au Congo. Les *Erimetopus* se distinguent de ces deux derniers sous-genres par l'épine antéro-dorsale du méropodite de leurs chélicèdes : ce caractère les rapproche des *Lobothelphuses*, mais ils ressemblent à l'*Hydrothelphusa agilis* par la puissante garniture de granules qui occupe leur bord frontal et par la faible dimension transver-

sale de leur carapace; enfin ils tiennent également des Acanthothelphuses à carapace étroite, surtout de l'*A. antogilensis* qui se distingue comme elles par l'atrophie à peu près complète de la crête thelphusienne. Ainsi les *Erimetopus* présentent des affinités multiples avec les autres Hydrothelphuses; d'ailleurs, comme l'ont noté A. Milne-Edwards et M^{lle} Rathbun, ils ressemblent étrangement aux *Trichodactylus* et semblent bien être les descendants directs des espèces qui donnèrent naissance aux Trichodactylinés américains.

ENSEIGNEMENT. — *L'enseignement agricole libre.*

(Note de M. GEORGES LEMOINE.)

J'ai l'honneur d'offrir à l'Académie des Sciences une étude que je viens de publier dans le *Bulletin de la Société d'encouragement pour l'Industrie nationale* (septembre-octobre 1917) sur l'enseignement agricole libre.

Ce travail est destiné à compléter l'exposé si intéressant fait par notre éminent confrère M. Tisserand sur l'enseignement agricole officiel donné par l'État et sur les améliorations dont il paraît susceptible (1).

J'avais déjà, à la suite de la Communication de M. Tisserand, appelé de vive voix l'attention de l'Académie sur les écoles d'Agriculture libres dues à l'initiative privée. En recueillant de nombreux renseignements sur ce sujet, j'ai été de plus en plus frappé de leur importance.

Les trois principaux établissements spéciaux d'enseignement agricole libre fondés en France sont :

L'École supérieure d'Agriculture d'Angers, fondée en 1898, sorte d'annexe de l'Université libre d'Angers;

L'Institut agricole de Beauvais, établi en 1854 par les Frères des Écoles chrétiennes et transformé en 1904, tout en gardant à peu près la même organisation :

L'École d'Agriculture de Hauterive-Grangeneuve près Fribourg (Suisse), fondée autrefois, dès 1824, à Saint-Rémy-sur-Amance (Haute-Saône), par la Société des Marianistes auxquels appartenait également le collège Stanislas à Paris, et transférée en 1903 en Suisse où elle est l'École d'Agriculture de l'État de Fribourg.

Il existe en outre, dans les diverses régions de la France, diverses écoles

(1) *Comptes rendus*, t. 163, 1916, p. 621; t. 164, 1917, p. 616; *Bulletin de la Société d'encouragement pour l'Industrie nationale*, janvier-février 1917.